Elvira Souza Lima

Neurociência e educação

Entrevista concedida a Rosangela Guerra

Foto: Marcelo Guimarães Lima

Pesquisadora em desenvolvimento humano com formação em neurociências, psicologia, antropologia e música, Elvira Souza Lima é autora de diversos livros nessas áreas. Com um currículo extenso, é consultora requisitada para desenvolver projetos de formação de professores no Brasil e no exterior. Ela conta que esse trabalho é parte importante de sua formação profissional: "Minhas pesquisas são oriundas desse encontro constante com os educadores na escola".

Nesta entrevista concedida à Revista do Professor, Elvira cita algumas das inúmeras contribuições da neurociência para a educação. Ela explica que há uma espécie de interdisciplinaridade no cérebro. Assim, redes neuronais formadas a partir de uma prática são utilizadas em outros tipos de atividades. É dessa forma que tocar um instrumento musical e ler partituras pode contribuir para a aprendizagem da matemática e da escrita. "A neurociência explicita os caminhos que o cérebro realiza para se apropriar dos conhecimentos", diz.

Conte-nos um pouco sobre sua experiência com a formação de professores da educação básica.

Primeiramente, gostaria de afirmar o quanto tem sido importante para mim, ao longo de tantos anos, trabalhar diretamente com professores. Tenho feito esse trabalho no Brasil e no exterior. Em centros urbanos, periferias, comunidades indígenas e pequenas cidades do interior. É um privilégio interagir com uma grande diversidade de profissionais. Na Europa e nos Estados Unidos, trabalhei também com imigrantes. Aprendi muito com todas essas pessoas.

“Sem a participação da gestão não há possibilidade efetiva de instalar práticas educativas para que todas as crianças da escola aprendam”

Parto do conhecimento pedagógico dos professores e considero o processo de desenvolvimento humano do adulto. Acho isto muito importante, pois um professor de 25, 30 anos tem características bem diversas de um professor na faixa dos 40, 45 anos, uma vez que se encontram em momentos diferentes da idade adulta. Temos a tendência de tratar os professores indistintamente, como se, sendo adultos, estivessem todos num mesmo período de desenvolvimento. A neurociência nos ensina que não é assim. Os professores não se diferenciam somente pela experiência pedagógica, mas pelo desenvolvimento cultural e pela vivência dos processos biológicos próprios da espécie.

Destaco a importância de considerar o eixo do desenvolvimento cultural do professor: para ensinar bem, o professor depende de acervos de memórias ricos em conteúdos simbólicos, o que significa manter um processo contínuo de ampliação de suas vivências e experiências com os conhecimentos formais (ciências, artes e sistemas simbólicos, como a escrita, a escrita matemática, a música). Essa é a melhor maneira de garantir a dimensão criativa e a geração de ideias que a docência exige, se quisermos que todos os alunos aprendam.

Eu valorizo muito a pesquisa aplicada em educação. Ter instrumentos e metodologias para o estudo dos fatos que acontecem em sala de aula contribui para a formação continuada. Permite identificar o que cada aluno sabe, o que ele apropriou do conhecimento, além de poder planejar o próximo passo. Partir das memórias que já estão formadas é um passo certo para a aprendizagem. A pesquisa responde a várias perguntas que os professores se fazem sobre a prática.

Acredito que meu trabalho de formação não se destina apenas a professores, mas inclui a formação de gestores. Sem a participação da gestão não há possibilidade efetiva de instalar práticas educativas para que todas as crianças aprendam. Gerir conhecimento e pessoas e garantir a integração das gerações na escola são desafios que todo gestor enfrenta no dia a dia. A formação continuada deles é tão importante quanto a dos professores.

Quais são as principais demandas apresentadas por esses professores que participam dos cursos e oficinas que você ministra?

A primeira, e mais urgente, é por conhecimento sobre aprendizagem. É saber por que o aluno não aprende. Na verdade, trata-se de uma demanda sobre aquilo que é a matéria-prima, digamos assim, do processo de ensinar e de aprender. Isto é, como formar novas memórias e como ampliar as memórias de longa duração para aprender os conhecimentos que fazem parte do currículo da escola. As memórias de longa duração são aquelas, como o próprio nome diz, que se mantêm por longos períodos de tempo,

talvez pela vida toda. Sempre que vejo uma proposição matemática, por exemplo, 4 x 5, imediatamente me recordo que o resultado é 20. Essa operação matemática está guardada na minha memória de longa duração.

As perguntas mais frequentes referem-se aos processos de alfabetização, de formação de conceitos. Os professores querem saber ainda como lidar com a frequente desatenção dos alunos e como fazê-los se interessar pela escola. Os professores contam que, para a quase maioria, o mundo de fora da escola é muito mais interessante.

Muitas vezes, sinto um desalento nos professores. Por outro lado, eles se entusiasmam quando veem uma possibilidade de aprendizagem. Quando um aluno que não estava aprendendo começa a aprender, muda a autoestima de todos na escola.

Percebo que há falta de materiais para que os professores desenvolvam o currículo. No Brasil, aposta-se em materiais fechados que o professor deve aplicar. Educar, no entanto, é mais do que isto, se considerarmos, principalmente, os conhecimentos disponibilizados pela neurociência e, também, a própria história da escola em seus 5 mil anos de existência.

Educar é ampliar a experiência de cada aluno. Esta é a função primordial da escola: permitir a apropriação dos conhecimentos formais que englobam todas as ciências, as artes e os sistemas simbólicos.

Quais são as contribuições da neurociência para a educação?

Essa área explicita as conexões que o cérebro realiza para se apropriar dos conhecimentos formais, que constituem o currículo que o professor desenvolve para que os alunos caminhem em seu processo de escolarização. Além disso, resgata a importância das artes na vida e na escola, notadamente a música. A neurociência mostra que há uma interdisciplinaridade no cérebro, isto é, redes neuronais formadas a partir de uma prática são utilizadas em outros tipos de atividades. Por exemplo, o que se forma tocando um instrumento musical e lendo música contribui para atividades de matemática e de escrita.

Uma contribuição importante da neurociência é o conhecimento sobre o adulto: como ocorrem seus períodos de desenvolvimento, como são os processos de aprendizagem nas diversas idades. É essencial saber como o adulto aprende, já que formar educadores é um dos eixos principais da educação.

> **“Muitas vezes, sinto um desalento nos professores. Por outro lado, eles se entusiasmam quando veem uma possibilidade de aprendizagem”**

Por que cantar, desenhar e recitar são atividades tão importantes para o desenvolvimento da criança?

Essas são atividades muito antigas da espécie humana que, certamente, levaram ao desenvolvimento cultural, científico e tecnológico que alcançamos hoje. O ato de cantar, desenhar e recitar educa a atenção e exige persistência e trabalho contínuo para desenvolver um potencial que se encontra na espécie humana.

No currículo de educação infantil, as crianças devem ouvir música, cantar e desenhar todos os dias. Além disso, devem ouvir histórias, brincar de faz de conta, dramatizar, recitar, narrar acontecimentos, cantar músicas coreografadas. Na infância, é preciso desenvolver a função simbólica e a imaginação. Essas atividades constantes constituem os melhores meios de se formar o cérebro infantil e, também, de prepará-lo para a reorganização cerebral necessária para que a criança aprenda a ler e a escrever.

Qual é a importância da imaginação? Isso é contemplado pelo currículo da educação infantil?

A imaginação é uma função central da espécie humana. É o motor para a criação em todas as áreas e um recurso necessário na vida cotidiana para a solução de desafios e problemas que precisamos enfrentar. Por meio dela, é possível promover mudanças na própria vida.

Pelo exercício da imaginação, conteúdos aprendidos e acervos de memória são reorganizados, possibilitando uma nova abordagem no dia a dia. A imaginação depende da memória. Imaginamos a partir das experiências dos sentidos e do movimento, que chamamos de acervos de memória. O desenvolvimento da sensibilidade e a educação dos sentidos são componentes importantes do currículo da educação infantil.

Nas aprendizagens dos conhecimentos escolares, a imaginação participa diretamente, porque cria na mente do aluno o contexto mental daquilo que o professor está ensinando. Muito frequentemente, o assunto estudado não é diretamente observável, e a criança tem que formar um quadro mental. Serve de exemplo o ciclo da água na natureza. Se o estudante não tem a informação visual desse ciclo então, precisa imaginar.

Na realidade, nem a educação infantil nem o ensino fundamental se ocupam muito do desenvolvimento da imaginação. Imaginar demanda tempo. Sendo assim, é preciso incluir no currículo um tempo dedicado ao desenvolvimento da imaginação. Isso, sem dúvida, irá trazer contribuições importantes para a formação do aluno.

“Na realidade, nem a educação infantil nem o ensino fundamental se ocupam muito do desenvolvimento da imaginação. Imaginar demanda tempo”

Em seus trabalhos, você enfatiza a importância de algumas atividades para a aprendizagem, como observação, registro, organização, relato e comunicação. Fale-nos um pouco sobre isso.

São as atividades básicas humanas para formar as redes neuronais e memórias que possibilitam as aprendizagens dos conhecimentos formais. Essas são atividades básicas das ciências nos vários domínios do conhecimento. O modo como trabalhar pedagogicamente com cada uma delas vai depender, naturalmente, do período de desenvolvimento da criança. Comecemos pela observação.

Observar é um dos comportamentos mais importantes da espécie humana, é fonte de aprendizagem tanto das práticas culturais e do conhecimento do cotidiano como dos conhecimentos formais. Por meio da observação formam-se padrões de percepção. Na escola, o principal objetivo é desenvolver a observação dirigida: propõe-se ao aluno que observe determinado fato, objeto, processo, elemento da natureza, produto cultural ou artístico. Isso aumenta a percepção do aluno.

Em seguida, ele registra os dados observados, as suas percepções. O registro pode utilizar as formas culturais, entre as quais se destacam o desenho e a escrita. O registro eleva a acuidade da observação. Desenhar uma flor exige mais atenção do que apenas observá-la. O registro modifica o olhar, pois o desenho implica incluir dimensões, relações de tamanho, formas, luz e sombra, cores etc.

O registro com a escrita é um dos instrumentos mais poderosos para formar conceitos, criar memórias, estabelecer relações e desenvolver o pensa-

mento lógico. Dessa forma, deve ser utilizado desde o início da alfabetização. Com tudo registrado, o próximo passo é a organização dos dados de modo que eles possam ser analisados e discutidos.

Aí vem o relato, que é uma forma de escrita para si mesmo, para, em seguida, construir a comunicação com os outros, o público, digamos assim. É bem interessante separar "a conversa consigo mesmo", que é realizada pela fala interna, e "a conversa com o outro", em que o pensamento próprio precisa encontrar uma forma de ser comunicado ao outro.

A realização sistemática dessas atividades, desde o início da escolarização, leva à formação de memórias de longa duração que serão sempre necessárias em qualquer nível de escolarização.

Fala-se muito da necessidade de formação do professor da educação básica. No entanto, quase nada é dito sobre a formação continuada dos docentes dos cursos superiores que formam futuros professores. Qual é a sua opinião sobre isso?

Eu penso que um dos maiores problemas no Brasil é a formação inicial. Muito do que é feito em formação continuada é, na verdade, formação inicial que não foi realizada adequadamente. Em nosso país, em matéria de educação, voltamo-nos muito para o exterior, buscando modelos, mas isso é feito de forma muito seletiva. Não exploramos, por exemplo, a formação inicial que é realizada em outros países.

Para ser professor, nesses países, a pessoa aprende a estudar, a planejar, a desenvolver currículo e a avaliar. Aprende com os professores que já estão na docência, ou seja, aprendem com mentores, professores de sala de aula que atuam como formadores de prática pedagógica. Aprendem, também, sobre desenvolvimento humano nas faixas etárias que compõem cada segmento do ensino.

> **“Muito do que é feito em formação continuada dos professores é, na verdade, formação inicial que não foi realizada adequadamente”**

Esse é um exemplo de como poderíamos nos inspirar na experiência do exterior. Isso nos ajudaria a pensar em um modelo nacional de formação inicial eficiente, levando em consideração a pedagogia brasileira e também a história da ação pedagógica construída em muitas iniciativas locais em inúmeros municípios do nosso país.

De maneira geral, nossos professores têm pouca autonomia no sistema educacional. O que confere autonomia é o conhecimento, o domínio dos conceitos e as informações da disciplina que leciona. Por exemplo, na alfabetização é necessário um conhecimento sólido da língua que se vai ensinar. A língua é um sistema simbólico: nenhuma criança escreve sem se apropriar das bases do sistema. O mesmo se passa com a matemática. Como está o ensino da língua portuguesa e de matemática nos cursos de formação inicial da pedagogia? Essa é a pergunta que devemos fazer.

Dessa maneira, quem forma o educador precisa trabalhar para fortalecer a autonomia do professor e sua ação pedagógica. E isso se faz pelo conhecimento que ele, formador, deve tornar acessível aos educadores. Agora, ele precisa atender às necessidades reais e prementes da sala de aula e, para tanto, depende de estudo, de atualização teórica e de conhecimento do que se chama de "chão da escola".

Um desafio constante é que a sala de aula, a escola, é um espaço de cultura, um encontro de gerações, e isso envolve questões antropológicas e sociológicas.

Além disso, o desenvolvimento humano é ampliado com a experiência estética, com o contato com as artes. Então, o desenvolvimento cultural do professor é parte de sua formação. O formador do educador só poderá fazer isto se ele mesmo vivenciar algumas dessas dimensões do desenvolvimento humano.

Sem formação continuada do formador, sem conhecimento da realidade de sala de aula, da diversidade, das peculiaridades de cada comunidade e especificidades culturais da região, não se oferecem ao professor certas condições básicas de ação pedagógica, como fazer planejamento diferenciado e oferecer a todos os alunos caminhos possíveis para a aprendizagem.

"Um desafio constante é que a escola é um espaço de cultura, um encontro de gerações, e isso envolve questões antropológicas e sociológicas"

Gostaria que nos contasse como é o "Escrita Para Todos", projeto criado por você e que vem sendo desenvolvido atualmente na rede municipal de Pedro Leopoldo, MG, e em Franca, SP.

"Escrita Para Todos" é um projeto que integra conhecimentos científicos sobre o desenvolvimento humano trazidos à pedagogia pela neurociência e pela antropologia.

Nesse sentido, considera o desenvolvimento do cérebro, que é biológico e cultural, tanto de quem aprende como de quem ensina. O projeto inclui a docência realizada com os alunos e a formação continuada dos professores.

A proposta é de que, durante a implantação do projeto, que dura em média três anos, sejam formados profissionais de carreira na rede de ensino, de modo que eles se apropriem dos conhecimentos da neurociência, estudem e assumam as ações pedagógicas para que todas as crianças aprendam. Após esse período inicial, continuamos a dar suporte aos educadores e professores, com utilização de estratégias diversas, incluindo atividades *on-line*. Meu interesse é que eles ampliem o conhecimento pedagógico e os conhecimentos científicos sobre como o cérebro aprende e, também, os conhecimentos das áreas específicas de português, matemática e ciências.

Enfocamos muito o desenvolvimento do pensamento científico, a vivência cultural e práticas artísticas, principalmente a música e o teatro. Para tanto, o projeto integra o processo de aquisição da escrita aos outros componentes curriculares, principalmente às ciências, como biologia e física.

Um dos diferenciais do projeto é que, durante a primeira etapa, há o estudo da produção escrita e do pensamento matemático de todas as crianças. Identificamos quais são as memórias feitas em relação ao sistema da escrita e da matemática e, a partir delas, promovemos a formação das próximas. A escrita é um sistema simbólico complexo, cuja apropriação depende da memória e da imaginação.

A segunda etapa começa com a devolução do que se apurou na análise qualitativa. Com esses dados em mãos, são organizadas as necessidades do ponto de vista do desenvolvimento humano, tanto de alunos como de professores. Com isto, iniciamos o planejamento das ações, que é sempre feito com a equipe gestora, atendendo às especificidades de cada situação.

A terceira etapa é a realização do trabalho propriamente dito nas escolas. Os professores recebem material de estudo com as publicações que fiz especialmente para sua formação.

Durante todas as etapas, o professor recebe formação continuada planejada, com um currículo orien-

tador que inclui teoria, práticas educativas e avaliação de prática. Há também um componente que chamo de desenvolvimento cultural, que envolve cinema, música, teatro e literatura.

A avaliação é contínua, tanto a do aluno individualmente como a da turma. A avaliação sempre orienta o planejamento. Fazemos estudos de caso de alunos que não estão aprendendo, principalmente. E assim vamos descortinando o que se passa e, juntamente com os professores, vou buscando caminhos pedagógicos de acordo com o desenvolvimento humano. O projeto tem um componente de pesquisa aplicada em que são utilizados conhecimentos da neurociência, da linguística e da antropologia.

E como são esses materiais destinados aos alunos e professores?

Os materiais do "Escrita Para Todos", tanto para o aluno como para o professor, não são didáticos, nem paradidáticos. Para o professor, há uma coleção de livros com 25 títulos (*Neurociência e aprendizagem*; *Neurociência e leitura*; *Quando a criança não aprende a ler e a escrever; Memória e Imaginação; Português para Professores Alfabetizadores*; entre outros). Há ainda uma coleção de DVDs sobre como desenvolver as áreas do cérebro envolvidas nos processos de ler e de escrever: a série *Ler se Aprende com Cultura.*

Temos, também, as *Folhas Pedagógicas,* textos curtos que abordam aspectos da escrita do português, questões pedagógicas com temas pedidos pelos professores e outros que se tornam necessários para apoiar a formação de conceitos pelos docentes.

Os professores utilizam o *Práticas Educativas*, um material desenhado para que possam escrever sobre desenvolvimento do currículo, com suas ideias e com seu conhecimento pedagógico. É um material que propõe a atuação do professor, não impondo um fazer pré-determinado, mas incentivando-o a desenvolver o currículo, tomar decisões e desenvolver autonomia em sua ação docente.

Para os alunos, há a série *Meu Caderno de Estudo, Meu Caderno de Verbos, Meu Caderno de Boas Ideias, Meu Caderno de Pesquisa, Meu Diário.*

Estou elaborando diversos materiais para o desenvolvimento do cérebro musical dos alunos e educadores, que inclui a série de CDs *Eu canto, eu me encanto.*

"Quanto mais a neurociência produz conhecimentos sobre como aprendemos e nos desenvolvemos, mais fica patente a importância do professor"

Algum recado para o professor da educação básica?

Estude, leia boa literatura, ouça música, escreva, faça pausas. Compartilhe ideias, angústias e alegrias e socialize seu conhecimento pedagógico. Somente com a comunicação constante entre pares é que o conhecimento pedagógico avança e, com isso, atinge os alunos.

Ensine e habitue seu aluno a fazer autoavaliação de seus trabalhos. O estudante aprende melhor quando identifica seus equívocos e procura fazer a correção por si mesmo.

O cérebro da criança está em processo de maturação e é, certamente, muito impactado pela ação do professor, pela pessoa que ele é, pelo vínculo que estabelece com o aluno e pela relação que tem com o conhecimento formal.

Quanto mais a neurociência produz conhecimentos sobre como aprendemos e nos desenvolvemos, mais fica patente a importância do professor, não só para a aprendizagem dos conhecimentos formais, mas para a formação humana de cada aluno. **RP**

Revista do PROFESSOR

ISSN 1518-1839
n. 121 v. 31 R$ 38,00
jan./fev./mar. 2015
EDITORA DO PROFESSOR

Para compartilhar reflexões, projetos e atividades de sala de aula

Cinema
Sugestões de filmes para trabalhar conteúdos do ensino de história

Miró
Turma do maternal faz releituras das obras do pintor espanhol

Educação física
Jogos que estimulam a agilidade, a atenção e o trabalho em equipe

Samba na creche

Crianças da comunidade da Mangueira, RJ, participam de projeto sobre história e cultura africana e afro-brasileira